

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>R. 36159 M1/Mi</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 02510</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>29/07/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>21/08/1999</b>
Anmelder  <b>ROBERT BOSCH GMBH et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02510

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02K1/24

08/21/99

07/29/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 560 747 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6. Februar 1980 (1980-02-06) Seite 2, Zeile 98 - Zeile 103; Abbildung 5	1-3
Y	Seite 2, Absatz 112 - Absatz 119; Ansprüche 1,8	4-9, 11, 14
X	DE 11 94 963 B (LICENTIA PATENT-VERWALTUNG GMBH) 16. Juni 1965 (1965-06-16) Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 30; Abbildungen 1,2	1-3
Y	DE 198 02 786 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29. Juli 1999 (1999-07-29) Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 36; Abbildungen 4-6	4, 8, 9, 11, 14
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Dezember 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Roy, C

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 198 06 667 A (BOSCH GMBH ROBERT) 19. August 1999 (1999-08-19) Abbildungen 3,4 ---	4-7
A	DE 298 01 184 U (BOSCH GMBH ROBERT) 20. Mai 1999 (1999-05-20) Abbildungen 1,2 -----	1,4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02510

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1560747	A	06-02-1980	DE 2548314 A	15-09-1977
			AU 502074 B	12-07-1979
			AU 1909876 A	04-05-1978
			BR 7607161 A	13-09-1977
			FR 2330187 A	27-05-1977
			IT 1072878 B	13-04-1985
			JP 52054908 A	04-05-1977
			YU 257076 A	28-02-1982
DE 1194963	B		NONE	
DE 19802786	A	29-07-1999	FR 2774225 A	30-07-1999
			JP 11262227 A	24-09-1999
DE 19806667	A	19-08-1999	FR 2775139 A	20-08-1999
			JP 11285214 A	15-10-1999
DE 29801184	U	20-05-1999	FR 2774224 A	30-07-1999
			US 6013968 A	11-01-2000

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02510

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 1560747	A	06-02-1980	DE	2548314 A	15-09-1977
			AU	502074 B	12-07-1979
			AU	1909876 A	04-05-1978
			BR	7607161 A	13-09-1977
			FR	2330187 A	27-05-1977
			IT	1072878 B	13-04-1985
			JP	52054908 A	04-05-1977
			YU	257076 A	28-02-1982
<hr/>					
DE 1194963	B		KEINE		
<hr/>					
DE 19802786	A	29-07-1999	FR	2774225 A	30-07-1999
			JP	11262227 A	24-09-1999
<hr/>					
DE 19806667	A	19-08-1999	FR	2775139 A	20-08-1999
			JP	11285214 A	15-10-1999
<hr/>					
DE 29801184	U	20-05-1999	FR	2774224 A	30-07-1999
			US	6013968 A	11-01-2000
<hr/>					

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

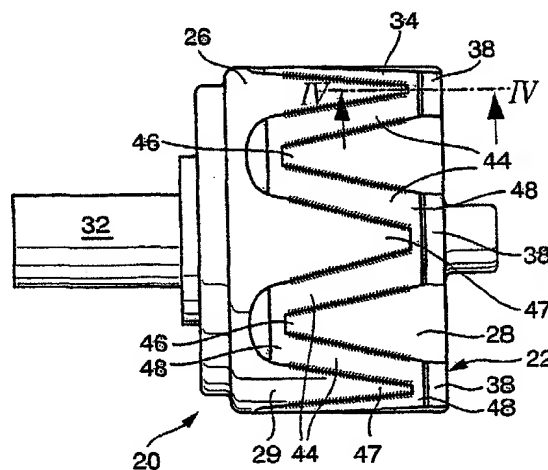
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/15301 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H02K 1/24** (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PFLUEGER, Gerhard  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02510 [DE/DE]; Schillerstrasse 23, D-71706 Markgröningen  
(DE). KNAPPENBERGER, Uwe [DE/DE]; Karlstrasse  
(22) Internationales Anmeldedatum: 29. Juli 2000 (29.07.2000) 11, D-75417 Mühlacker (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, JP, MX, US.  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).  
(30) Angaben zur Priorität: 199 39 808.9 21. August 1999 (21.08.1999) DE Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von — Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
20, D-70442 Stuttgart (DE). eintreffen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CLAW-POLE ALTERNATOR

(54) Bezeichnung: KLAUENPOLGENERATOR



WO 01/15301 A1

(57) Abstract: The invention relates to a claw-pole alternator, comprising a rotor (20) with a claw-pole construction. Said rotor (20) is configured from a pole-wheel half (22) which is rotationally fixed to a rotor shaft (32) and a pole support (26) which is also rotationally fixed to the pole-wheel half (22) by a retaining element (34). The rotor (20) has first claw poles (28) and second claw poles (29), whereby at least the first claw poles (28) are formed by the pole-wheel half (22) and the second claw poles (29) are formed by the pole support (26). The first claw poles (28) alternate with the second claw poles (29) around the periphery of the rotor (20). Claw-pole intermediate spaces (36) are formed between the first claw poles (28) and the second claw poles (29) in the direction of the periphery. The retaining element (34) is at least partially located in the claw-pole intermediate spaces (36) and is connected to the first claw poles (28) and to the second claw poles (29) by an integral material-fit.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

5

10 Klauenpolgenerator

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft einen Klauenpolgenerator mit einem Rotor, gemäß der Gattung des unabhängigen Anspruches.

20 Generatoren mit einem Rotor in Klauenpolbauweise sind beispielsweise bekannt aus der Veröffentlichung „BOSCH-Technische Unterrichtung, Generatoren“, Ausgabe 98/99. Der Rotor umfaßt dabei zunächst eine mit einer Rotorwelle drehfest verbundene Polradhälfte und einen Polträger, der durch ein Haltemittel mit der Polradhälfte drehfest verbunden ist. Das vorzugsweise magnetisch nicht erregbare Haltemittel ist dabei ein durchgehender, zur Drehachse des Rotors coaxialer Ring, mit einem allgemeinen rechteckigen Querschnitt. Der Polträger und die Polradhälfte weisen auf 25 der zur Drehachse zugewandten Innenseite der Klauen je eine in etwa zylindrische Ausdrehung auf, in die der Ring eingesetzt ist.

30 Der Rotor dieses bekannten Klauenpolgenerators weist unter anderem den Nachteil auf, daß die Anbindung, die auch als Lötverbindung ausgeführt sein kann, etwa mittig zwischen Polträger und Polradhälfte über einen nur schmalen axialen Bereich der Klauen erfolgt. Da die freien Klauenpolenden 35 somit frei kragen, können sie sich unter der Zentrifugallast

nach außen aufbiegen. Ein weiterer Nachteil des bekannten Klauenpolgenerators ist, daß die nach radial außen gerichtete Oberfläche der Klauenpole von Polträger und Polradhälfte durch die Zwischenräume zwischen den einzelnen gegenpoligen Klauen unterbrochen ist, was die Abfuhr der Verlustwärme verringert.

#### Vorteile der Erfindung

Mit dem erfindungsgemäßen Klauenpolgenerator mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs ist es möglich, die Größe der Zwischenräume zwischen den einzelnen gegenpoligen Klauen zu verringern. Gleichzeitig sind die Fügestellen von Polradhälfte, Haltemittel und Polträger von der Außenseite des Rotors her besser zu erreichen. Eine stoffschlüssige Verbindung, wie sie bisher durch Hartlöten des Rings an die Klauenpole erreicht wird, ist nunmehr über das Löten hinaus durch Schweißen möglich, da die vorgesehenen Schweißstellen von außerhalb leichter erreichbar sind. Indem die Fügestellen mittels eines anderen Verfahrens hergestellt werden können, ist es möglich, die Fertigungstoleranzen der zu fügenden Bauteile Polradhälfte, Haltemittel und Polträger zu vergrößern. Dadurch wird beispielsweise der Fertigungsaufwand und gleichzeitig der fertigungsbedingte Ausschuß verringert.

Ein weiterer Vorteil der zumindest teilweisen Anordnung des Haltemittels in den Klauenpolzwischenräumen liegt in der Vergrößerung der Außenfläche des Rotors, so daß die Wärmeableitung wesentlich verbessert wird. Diese Verbesserung der Verlustwärmeabfuhr ermöglicht eine höhere Generatorleistung, so daß Bauteilgrenztemperaturen trotz höherer Leistung nicht überschritten werden.



Der erfindungsgemäße Klauenpolgenerator ermöglicht darüber hinaus eine stoffschlüssige Verbindung auch im Bereich der freien Klauenpolenden, so daß die Aufbiegung der Klauen unter Zentrifugallast verringert wird. Dies ermöglicht einen kleineren Luftspalt zwischen dem Außenumfang der Klauenpole und dem Innenumfang des Stators.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im unabhängigen Anspruch angegebenen Merkmale.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Haltemittels ist durch die Verbindung zweier an einen Klauenpol grenzenden bzw. benachbarten Halteelemente im Bereich eines freien Klauenpolendes durch einen sog. Lappen gegeben. Winkelt man diese Lappen gegenüber der Rotorwellenachse nach radial innen ab, so erhält man eine Versteifung des Haltemittels, das durch seine Verbindung mit dem Klauenpol die Klauenpolspitze gegen ein Aufweiten unter Zentrifugallast zusätzlich versteift. Erstreckt man das Haltemittel mit dem abgewinkelten Lappen bis zu einer axialen Außenseite der Polradhälfte bis es mit der Außenseite bündig abschließt, so erhält man eine verbesserte, weniger zerklüftete Außenseite des Rotors. Eine weitere Verbesserung des Haltemittels wird dadurch erzielt, daß es als einstückiger Körper ausgeführt ist, an dem die einzelnen Halteelementbereiche angeordnet sind, die sich zwischen den jeweiligen Klauen befinden. Durch verschiedene Umformprozesse erhält man ein einstückiges Haltemittel, das eine im wesentlichen zylindermantelförmige Struktur mit polträger- und polradseitig abwechselnd offenen Ausnehmungen für die Polrad- bzw. Polträgerklauen aufweist. Eine Versteifung der Halteelemente ist dadurch zu erreichen, daß sich von den an die Klauenpole in im wesentlichen umfänglicher Richtung angrenzenden Enden radial nach innen gerichtete Schenkel

erstrecken. Diese Struktur wird dadurch weiter verbessert, daß zwei sich gegenüberliegende Schenkel in einem Klauenpolzwischenraum im Bereich je eines Klauenpolendes durch je einen Steg verbunden sind, wobei ein Steg im Bereich der Polradklaue und ein Steg im Bereich der Polträgerklaue angeordnet ist. Verbindet man zwei Schenkel an ihrem radial nach innen gerichteten Ende durch ein Profilschließelement, so ergibt sich ein geschlossenes Hohlprofil, das dadurch weiter versteift wird. Verbindet man je zwei benachbarte Schenkel zweier Klauenpolzwischenräume durch einen Polendsteg unterhalb der Klauenpole, so wird das Haltemittel nochmals zusätzlich versteift. Mit Hilfe des erfindungsgemäßen Haltemittels ist vorteilhafterweise auch eine Verwendung von Permanentmagneten in den Zwischenräumen zwischen zwei gegenpoligen Klauenpolen zur Streuflußverringering möglich. Permanentmagnete sind dann z.B. am Haltemittel radial innerhalb des Rotors befestigbar. Ist das Haltemittel innerhalb der Zwischenräume zwischen zwei gegenpoligen Klauen als ein Hohlprofil ausgebildet, so sind die Permanentmagneten durch Einschieben in dieses offene Hohlprofil einbringbar.

## Zeichnungen

Die Erfindung wird nachstehend in vier Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

5

Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines Rotors eines erfindungsgemäßen Klauenpolgenerators in Draufsicht, Figur 2 zeigt einen Teilschnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1, Figur 3 zeigt eine Seitenansicht eines Rotors gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels,

10

Figur 4 zeigt eine Schnittdarstellung gemäß Linie IV-IV durch den Rotor in Figur 3,

Figur 5 zeigt eine alternative Ausführungsform zu Figur 4,

Figur 6 zeigt eine perspektivische Darstellung eines

15

Haltemittels für den Rotor aus Fig. 3,

Figur 7 zeigt eine Teilansicht eines Rotors gemäß eines dritten Ausführungsbeispiels,

Figur 8 zeigt einen Schnitt durch den Rotor nach Fig. 7 gemäß Linie VIII-VIII,

20

Figur 9 und 10 zeigen eine Weiterbildung des Rotors nach den Figuren 7 und 8, bei dem die beiden nach innen gerichteten Schenkel durch Stege miteinander verbunden sind,

Figur 11 zeigt eine Seitenansicht durch ein Haltemittel nach einem vierten Ausführungsbeispiel,

25

Figur 12 zeigt einen teilweisen Querschnitt nach Fig. 11 gemäß der Linie XII-XII,

Figur 13 zeigt das Haltemittel nach dem vierten Ausführungsbeispiel, wobei das Hohlprofil auf der Seite der Polradhälfte offen ist,

30

Figur 14 zeigt eine Seitenansicht des Haltemittels nach dem vierten Ausführungsbeispiel, die

Figuren 15, 16 und 17 zeigen verschiedene Möglichkeiten der Befestigung von Permanentmagneten am Haltemittel,

Figur 18 zeigt in der oberen Bildhälfte einen Längsschnitt durch einen bekannten Klauenpolgenerator in

35

Leitstückbauweise und in der unteren Bildhälfte eine Seitenansicht des Rotors dieses Generators.

5 Identische bzw. gleichwirkende Bauteile sind mit gleichen Bezugsszahlen bezeichnet.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

10 Figur 18 zeigt in der oberen Bildhälfte einen Längsschnitt durch einen bekannten Klauenpolgenerator mit einem Rotor 20 in Leitstückbauweise. Der Rotor 20 hat eine Polradhälfte 22, die über einen Ring 24 mit einem Leitstück, nachfolgend Polträger 26 genannt, verbunden ist. Die mechanische Anbindung zwischen Polträger 26, Ring 24 und Polradhälfte 22  
15 ist jeweils durch eine Lötstelle zwischen einem jeden ersten Klauenpol 28 der Polradhälfte 22 und dem Ring 24 sowie zwischen einem jeden zweiten Klauenpol 29 des Polträgers 26 und dem Ring 24 gegeben. Der Rotor 20 ist konzentrisch vom Stator 30 umgeben.

20

Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Klauenpolgenerators. Zu dem Rotor 20 gehört die Polradhälfte 22, die mit einer Rotorwelle 32 drehfest verbunden ist. Die Polradhälfte 22 wiederum ist  
25 durch ein Haltemittel 34 mit dem Polträger 26 ebenfalls drehfest stoffschlüssig verbunden.

Die ersten Klauenpole 28 wechseln sich mit den zweiten Klauenpolen 29 am Umfang des Rotors 20 gleich beabstandet ab, wobei sich zwischen den zweiten Klauenpolen 29 und den  
30 ersten Klauenpolen 28 Klauenpolzwischenräume 36 befinden. Das erfindungsgemäße Haltemittel 34 ist zumindest teilweise in den Klauenpolzwischenräumen 36 angeordnet.

Die ersten Klauenpole 28 gehen mit Klauenpolwurzeln 38 in eine Platine 39 der Polradhälfte 22 über.

35

Die ersten Klauenpole 28 und die zweiten Klauenpole 29 weisen jeweils seitlich in etwa radiale Klauenpolflanken 40 auf. Das Haltemittel 34 ist sowohl an den Klauenpolflanken 40 der zweiten Klauenpole 29, als auch an den

5 Klauenpolflanken 40 der ersten Klauenpole 28 sowohl mit der Polradhälfte 22 als auch mit dem Polträger 26 durch Stoffschluß verbunden. Eine geeignete Anordnung des Haltemittels 34 ist dadurch gegeben, daß dessen Oberfläche 42 sich im wesentlichen am Umfang erstreckt. Eine möglichst

10 glatte Oberfläche des Rotors 20 erhält man, wenn das Haltemittel 34 mit seiner radial nach außen gerichteten Oberfläche 42 mit den radial nach außen gerichteten Flächen der Klauenpole 28 eine gemeinsame zylindrische Fläche bildet, wie es auch in Figur 1 dargestellt ist. In diesem

15 ersten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Rotors 20 umfaßt das Haltemittel 34 eine Mehrzahl einzelner Halteelemente 44, die jeweils einzeln in den einzelnen Klauenpolzwischenräumen 36 zwischen je einem ersten Klauenpol 28 und je einem zweiten Klauenpol 29 angeordnet

20 sind.

In Figur 2 ist die Lage des Haltemittels 34 erkennbar, in dem es den größtmöglichen Abstand zur Rotorachse aufweist. Das Haltemittel 34 stößt dabei mit seinen seitlichen Flächen an die Klauenpolflanke 40 des ersten Klauenpols 28 und des

25 zweiten Klauenpols 29 an. In dieser Stoßfuge findet die mechanische Anbindung zwischen Haltemittel 34 und den ersten und zweiten Klauenpolen 28 und 29 statt.

In Figur 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel des Rotors 20

30 mit dem Haltemittel 34 dargestellt. Dieses zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten dadurch, daß benachbarte Halteelemente 44 im Bereich eines freien ersten Klauenpolendes 46 und eines freien zweiten Klauenpolendes 47 durch Lappen 48 miteinander verbunden

35 sind. Deutlicher erkennbar sind diese Lappen 48 in Figur 4,

bei der die Lappen zur Rotorwelle 32 abgewinkelt sind. In Figur 5 ist eine Variante dieses abgewinkelten Lappens 48 dargestellt, wobei der sich auf Seite der Polradhälfte 22 befindende Lappen 48 mit einer axialen Außenseite 50 der Polradhälfte 22 bündig abschließt. Mit Hilfe dieser Erstreckung bis zur axialen Außenseite 50 werden auch Zwischenräume zwischen benachbarten Klauenpolwurzeln 38 überdeckt und damit der zylindrische Anteil der Rotoroberfläche vergrößert. Dadurch wird eine weitere Geräuschquelle vermieden.

In Figur 6 ist das einteilige Haltemittel 34 perspektivisch dargestellt, so wie es im zweiten Ausführungsbeispiel vorgesehen ist. Das Haltemittel 34 besteht hierbei aus einem Stück, wobei die Lappen 48 die Halteelemente 44 einstückig verbinden. Dieses einstückige Haltemittel 34 weist eine im wesentlichen zylindermantelförmige Struktur auf, die polträger- und polradseitig abwechselnd offene Ausnehmungen für die ersten Klauenpole 28 bzw. zweiten Klauenpole 29 aufweist.

In Figur 7 ist ein drittes Ausführungsbeispiel des Haltemittels 34 in einer Teilansicht des Rotors dargestellt. Dieses dritte Ausführungsbeispiel geht von dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel aus. Wie aus Figur 8 ersichtlich, gehen von den an die ersten und zweiten Klauenpole 28 und 29 angrenzenden Enden der Halteelemente 44 sich radial nach innen gerichtete Schenkel 54 aus. Diese Schenkel 54 dienen zur Versteifung des Haltemittels 34, wodurch bei gleichbleibender Zentrifugallast die Aufbiegung der ersten und zweiten Klauenpole 28 und 29 nochmals verringert ist. Eine weitere Steigerung der Stabilität bzw. Steifigkeit ergibt sich dadurch, daß zwei sich gegenüberliegende Schenkel 54 in einem Klauenpolzwischenraum 36 im Bereich je eines ersten und eines zweiten freien Klauenpolendes 46 und 47 durch je einen Steg 56 verbunden

sind, Figur 9. In Figur 10 ist die diesbezügliche Querschnittsdarstellung dargestellt.

In Figur 11 ist ein viertes Ausführungsbeispiel des Haltemittels 34 dargestellt, bei dem gegenüber dem dritten Ausführungsbeispiel nach Figur 6 die Schenkel 54 an ihren radial nach innen gerichteten Enden durch je ein sog. Profilschließelement 60 verbunden sind, so daß sich ein geschlossenes Hohlprofil 61 ergibt, s. a. Figur 12. Dieses vierte Ausführungsbeispiel verfügt auch über die bereits aus dem zweiten Ausführungsbeispiel bekannten Lappen 48, die die einzelnen Halteelemente 44 verbinden. Wie in Figur 12 angedeutet ist, können die Klauenpole 28 und 29 auch Klauenpolflanken 40' bzw. 40'' aufweisen, die nicht rein radial nach innen gerichtet sind, sondern auch eine tangentielle Komponente bei der Ausrichtung aufweisen. Daneben sind auch Klauenpolflanken 40 möglich, die nur teilweise rein radial nach innen gerichtet sind, Figur 2. Beim vierten Ausführungsbeispiel ist das Hohlprofil 61 nach einem axialen Ende hin offen, während das andere axiale Ende geschlossen ist, siehe auch Figur 13. In Figur 14 ist eine teilweise Seitenansicht des Rotors 20 von Seiten der Polradhälfte 22 mit dem Haltemittel 34 in der Form des vierten Ausführungsbeispiels gezeigt. Hier ist gezeigt, daß das Hohlprofil 61, welches sich zwischen je einem ersten und zweiten Klauenpol 28 und 29 erstreckt, auf der Seite der Polradhälfte 22 offen ist. Dadurch, daß das Haltemittel 34 ein zur Polradhälfte 22 offenes Hohlprofil 61 aufweist, weist der Lappen 48 demzufolge auch zwei Öffnungen auf. Dies führt zu einer Materialschwächung des Lappens 48. Um diese Schwächung an diesem Ende des Haltemittels 34 zu kompensieren, weist der Lappen 48 an seinem radial innen gelegenen Ende einen abgewinkelten Endbereich 62 auf, der sich zwischen zwei benachbarten Klauenpolwurzeln 38 erstreckt. Eine weitere Verbesserung ergibt sich dadurch,

daß der Winkel dieses Lappens 48 zwischen zwei  
Hohlprofilöffnungen durch einen Endbereichsteg 66 versteift  
ist, siehe auch Figur 11. Um die Fügeverbindung zwischen  
Polradhälfte 22, Haltemittel 34 und Polträger 26 nochmals zu  
5 verbessern, ist der Lappen 48 zwischen zwei Klauenpolwurzeln  
38 mit der Polradhälfte 22 stoffschlüssig verbunden,  
beispielsweise durch eine Schweißstelle. Eine weitere  
Möglichkeit das Haltemittel 34 zu versteifen besteht darin,  
je zwei benachbarte Schenkel 54 zweier  
10 Klauenpolzwischenräume 36 durch einen Polendsteg 68  
unterhalb der Klauenpolenden zu verbinden, siehe auch Figur  
11.

Zur Leistungssteigerung eines Klauenpolgenerators werden im  
15 allgemeinen Permanentmagneten 70 vorgesehen. Diese  
Permanentmagneten 70 werden in den Zwischenräumen zwischen  
je einem ersten und einem zweiten Klauenpol 28 und 29  
eingebracht. Bei magnetischer Erregung des Rotors ist die  
Polung der ersten Klauenpole 28 der Polung der zweiten  
20 Klauenpole 29 entgegengesetzt. Die Permanentmagnete 70 sind  
so orientiert, daß sie einem durch eine Erregerspule 72  
erregten magnetischen Klauenpolfeld zwischen zwei  
gegenpoligen Klauenpolen 28 und 29 entgegenwirken und so den  
Streufluß verringern. Solche Permanentmagnete 70 sind beim  
25 ersten und zweiten Ausführungsbeispiel beispielsweise durch  
eine Klebung an der Unterseite des Halteelements 44  
befestigbar, siehe Figur 15 und 16. Bilden die beiden  
Schenkel 54 beispielsweise eine Hinterschneidung, Figur 17,  
so ist eine Einbringung der Permanentmagnete 70 auch dadurch  
30 möglich, daß der Halt des Permanentmagneten durch Formschluß  
mit den beiden Schenkeln 54 zustandekommt. Im vierten  
Ausführungsbeispiel können die Permanentmagnete 70 in die  
einseitig offenen Hohlprofile 61 eingebracht sein, Figur 14.  
Eine Fixierung der Permanentmagnete 70 im Hohlprofil 61 ist  
35 dann beispielsweise durch ein Imprägnierharz, das in das



Hohlprofil 61 zwischen Hohlprofil 61 und Permanentmagnet 70  
eingebracht ist, erfolgen. Damit der Klauenpolgenerator  
durch das Haltemittel 34 in seiner Funktion nicht  
beeinträchtigt wird, muß das Haltemittel 34 aus einem  
5 magnetisch unwirksamen Material bestehen. Insbesondere für  
das dritte und vierte Ausführungsbeispiel bietet es sich  
aufgrund der verhältnismäßig komplizierten Form an, daß das  
Haltemittel 34 einstückig durch Feingießen eines  
austenitischen Stoffs hergestellt ist. Der Zusammenhalt  
10 zwischen Haltemittel 34, Polradhälfte 22 und Polträger 26  
ist am besten dadurch gegeben, daß diese drei Bauteile  
mittels Schweiß-, Löt- oder Klebstellen gefügt sind. Es ist  
vorgesehen, daß zum Herstellen der Schweißstellen das MIG-,  
das Laser- oder WIG-Schweißverfahren angewandt wird.

15 Die bisher beschriebenen vier Ausführungsbeispiele beziehen  
sich auf Rotoren 20 mit einem Leitstück bzw. Polträger 26,  
bei denen der Polträger 26 über das Haltemittel 34 mit der  
Polradhälfte 22 befestigt ist. Das Haltemittel 34 ist in  
20 seiner bisher beschriebenen Ausführung auch für Rotoren 20  
in Klauenpolausführung geeignet, die aus einer ersten  
Polradhälfte 22 und einem Polträger 26 bestehen, wobei der  
Polträger 26 ebenfalls als Polradhälfte ausgeführt ist, die  
der Polradhälfte 22 gleicht. Während bei der  
25 Leitstückbauweise eine generelle Haltefunktion für den  
Polträger 26 in Leitstückbauweise impliziert ist, ist dies  
bei der Bauweise mit zwei Polradhälften 22 nicht der Fall.  
Das Haltemittel 34 erhöht durch seine Befestigung einerseits  
an den Klauenpolen 28 bzw. den ersten Klauen 36 der einen  
30 Polradhälfte 22 und andererseits an den Klauenpolen 28 bzw.  
ersten Klauen 36 der anderen zweiten Polradhälfte 22 den  
Widerstand der Klauenpole 28 gegen Aufbiegen, wie dies  
bereits bei der Leitstückbauweise der Fall ist. Weiterhin  
werden Schwingungen der Klauenpole in in Bezug auf die  
35 Rotorachse tangentialer Richtung praktisch verhindert. Bei

einem Rotor 20 mit einem Polträger 26 in Leitstückbauweise ist zwischen den ersten Klauenpolen 28 und den zweiten Klauenpolen 29 in soweit zu unterscheiden, daß die ersten Klauenpole 28 Klauenpolwurzeln 38 aufweisen, so daß ein

5 scheibenförmiger Bereich einer Polradhälfte 22 Ausnehmungen zwischen den ersten Klauenpolen 28 aufweist. In den bisherigen Ausführungsbeispielen ist in diesen Ausnehmungen die lappenseitige Befestigung des Haltemittels 34, wie dies in Figur 14 dargestellt ist, oder die Lage des Lappens 48,

10 siehe auch Figur 4 und Figur 5. Während diese einseitige Anordnung nur beim Rotor 20 mit einem Polträger 26 in Leitstückbauweise möglich ist, ist beim Rotor 20 mit zwei Polradhälften 22 die Anordnung des Lappens 48 bzw. die Befestigung des Haltemittels 34 in den Ausnehmungen beider

15 Polradhälften 22 möglich, da der Rotor 20 im wesentlichen spiegelsymmetrisch aufgebaut ist.

5

## Ansprüche

- 10 1. Klauenpolgenerator mit einem Rotor (20) in  
Klauenpolbauweise, wobei der Rotor (20) aus einer mit einer  
Rotorwelle (32) drehfest verbundenen Polradhälfte (22) und  
einem mit der Polradhälfte (22) durch ein Haltemittel (34)  
ebenfalls drehfest verbundenen Polträger (26) gebildet ist,  
15 wobei der Rotor (20) erste Klauenpole (28) und zweite  
Klauenpole (29) aufweist, wobei die ersten Klauenpole (28)  
von der Polradhälfte (22) gebildet sind und die zweiten  
Klauenpole (29) von dem Polträger (26) gebildet sind, wobei  
die ersten Klauenpole (28) sich am Umfang des Rotors (20)  
20 mit den zweiten Klauenpolen (29) abwechseln und sich in  
Umfangsrichtung zwischen den ersten Klauenpolen (28) und den  
zweiten Klauenpolen (29) Klauenpolzwischenräume (36)  
befinden, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel (34)  
zumindest teilweise in den Klauenpolzwischenräumen (36)  
25 angeordnet ist und das Haltemittel (34) stoffschlüssig,  
insbesondere durch Schweißen, Löten oder Kleben mit den  
ersten Klauenpolen (28) und mit den zweiten Klauenpolen (29)  
verbunden ist.
- 30 2. Klauenpolgenerator nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, daß die ersten Klauenpole (28) und die  
zweiten Klauenpole (29) insbesondere radial nach innen  
verlaufende Klauenpolflanken (40) aufweisen, wobei das

Haltemittel (34) an den Klauenpolflanken (40) mit der Polradhälfte (22) und mit dem Polträger (26) verbunden ist.

5 3. Klauenpolgenerator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel (24) aus einer Vielzahl einzelner Halteelemente (44) besteht.

10 4. Klauenpolgenerator nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß je zwei benachbarte Halteelemente (44) im Bereich eines ersten und eines zweiten freien Klauenpolendes (46; 47) durch Lappen (48) miteinander verbunden sind.

15 5. Klauenpolgenerator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lappen (48) gegenüber einer Rotorwelle (32) abgewinkelt sind.

20 6. Klauenpolgenerator nach Ansprüchen 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die sich auf Seite der Polradhälfte (22) und/oder des Polträgers (26) befindenden Lappen (48) mit einer axialen Außenseite (50) der Polradhälfte (22) und/oder des Polträgers (26) bündig abschließen.

25 7. Klauenpolgenerator nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltemittel (34) aus einem Stück besteht, wobei die Lappen (48) die Halteelemente (44) einstückig verbinden.

30 8. Klauenpolgenerator nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das einstückige Haltemittel (34) eine im wesentlichen zylindermantelförmige Struktur aufweist, die polträger- und polradseitig abwechselnd offene Ausnehmungen

für die ersten Klauenpole (28) beziehungsweise zweiten Klauenpole (29) aufweist.

- 5 9. Klauenpolgenerator nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich zu beiden Seiten der ersten und zweiten Klauenpole (28; 29) in im wesentlichen radialer Richtung, etwa parallel zu den ersten und zweiten Klauenpolflanken (46; 47), Schenkel (54) erstrecken.
- 10 10. Klauenpolgenerator nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwei sich gegenüberliegende Schenkel (54) in einem Klauenpolzwischenraum (36) im Bereich je eines freien ersten und zweiten Klauenpolendes (46; 47) durch je einen Steg (56) verbunden sind.
- 15 11. Klauenpolgenerator nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (54) an ihren radial nach innen gerichteten Enden (62) durch ein Profilschließelement (60) verbunden sind, so daß sich ein geschlossenes
- 20 Hohlprofil (61) ergibt.
12. Klauenpolgenerator nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (61) an einem seiner axialen Enden durch den Lappen (48) geschlossen und an
- 25 seinem anderen axialen Ende offen ist.
13. Klauenpolgenerator nach einem der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß je zwei benachbarte Schenkel (54) zweier Klauenpolzwischenräume durch einen Polendsteg
- 30 (68) unterhalb der ersten und zweiten Klauenpole (28; 29) verbunden sind.

14. Klauenpolgenerator einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Haltemittel (34) wenigstens ein Permanentmagnet (70) befestigt ist.

1/5

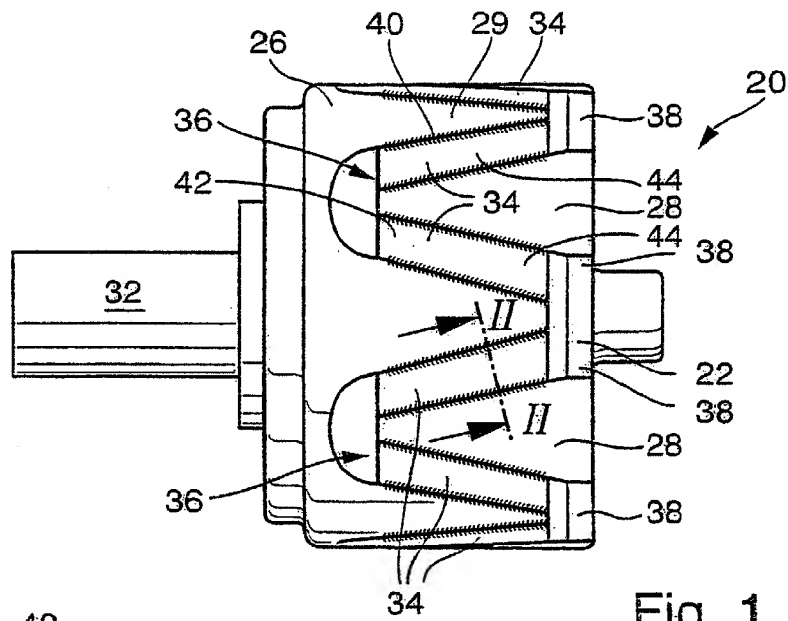


Fig. 1

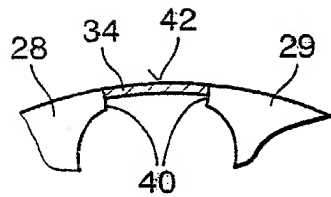


Fig. 2

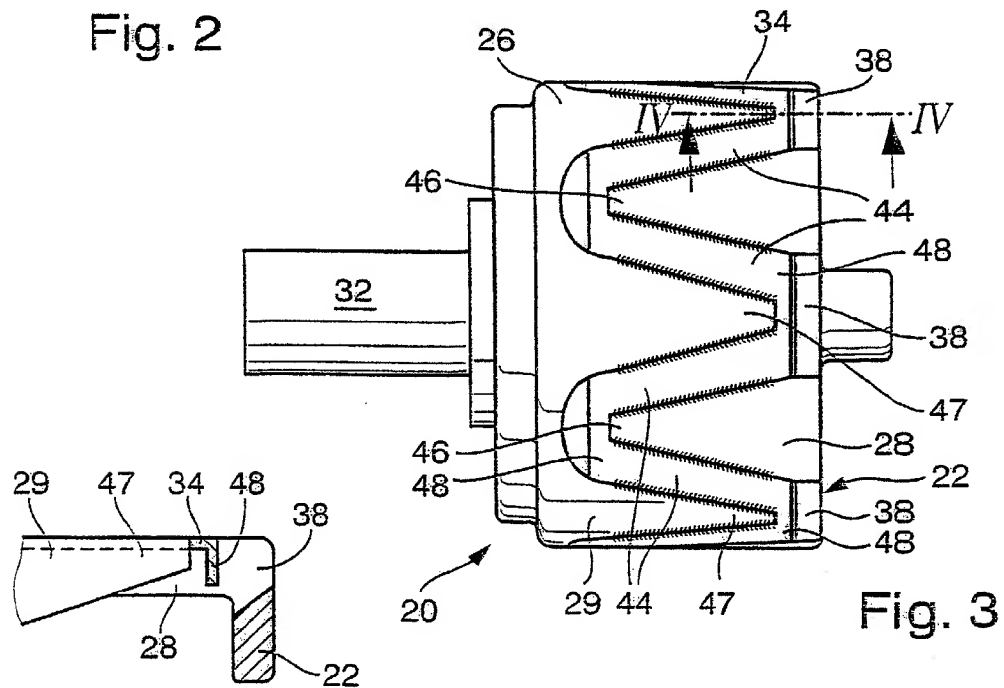


Fig. 3

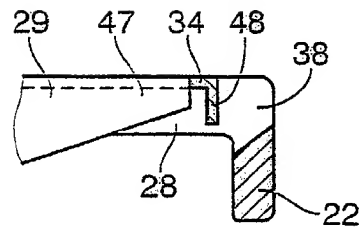


Fig. 4

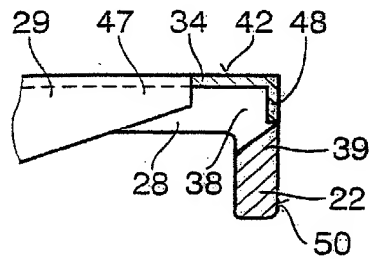


Fig. 5

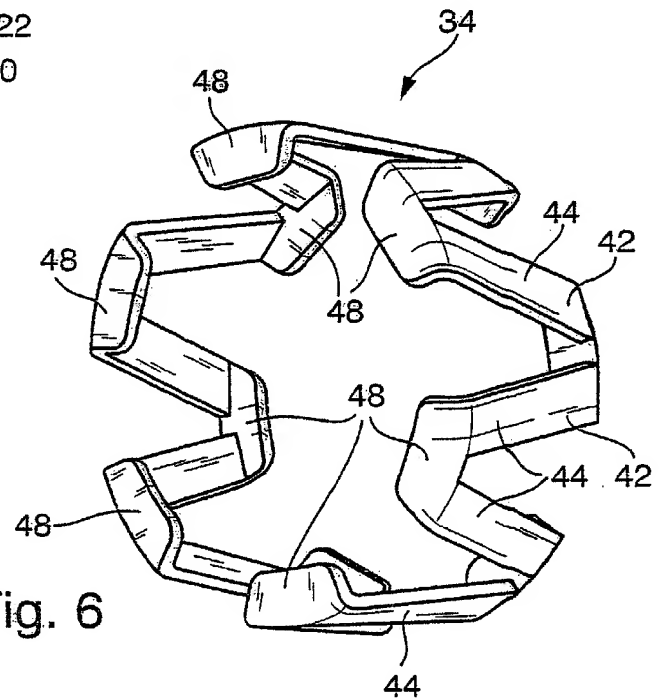


Fig. 6

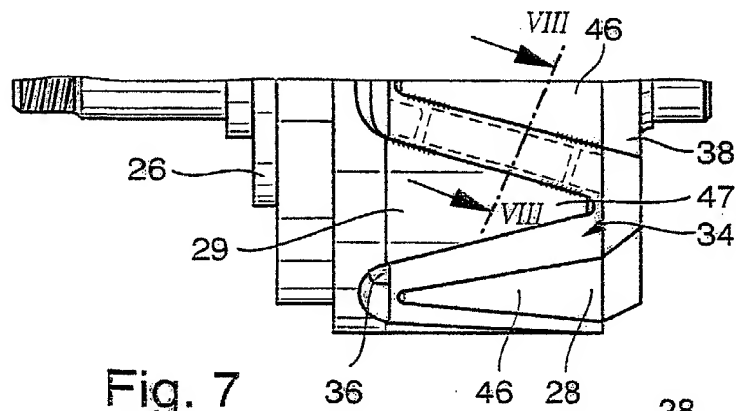


Fig. 7

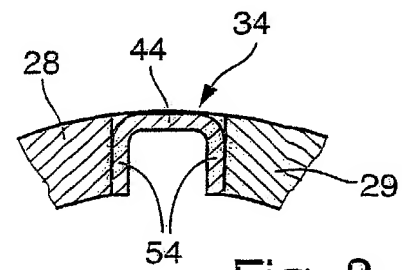


Fig. 8



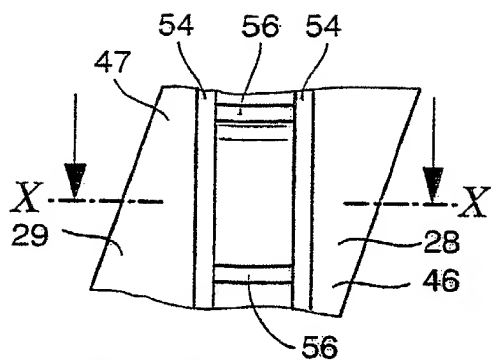


Fig. 9

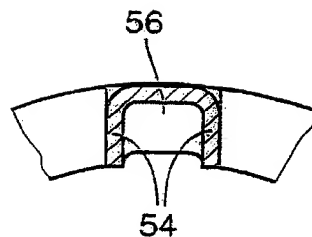


Fig. 10

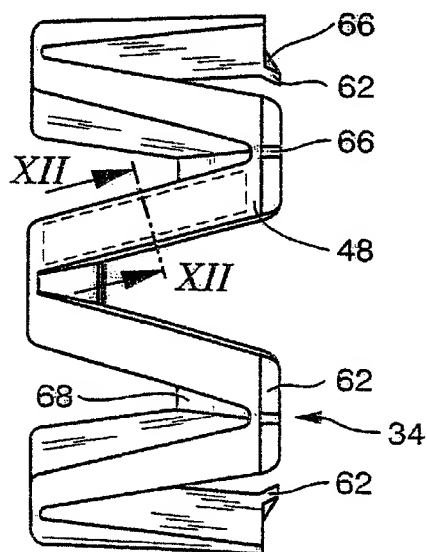


Fig. 11

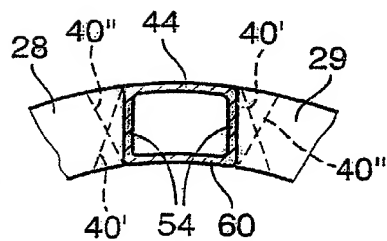


Fig. 12

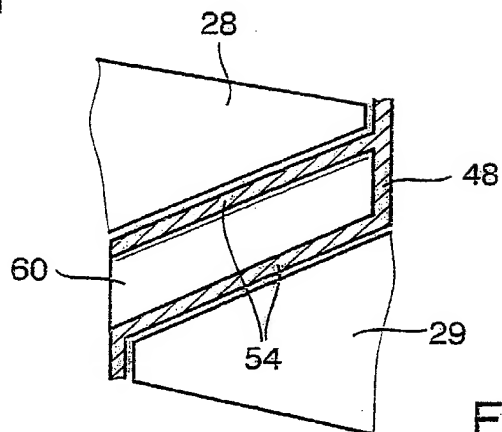


Fig. 13

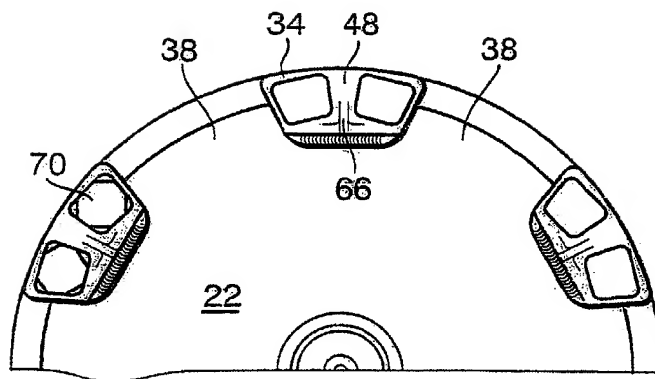


Fig. 14

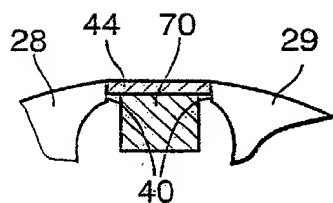


Fig. 15

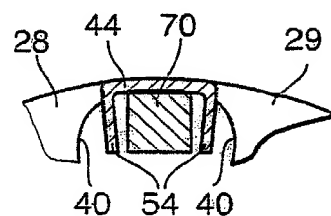


Fig. 16

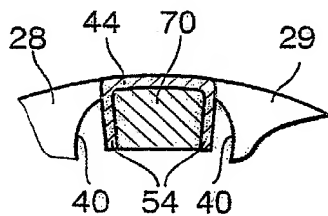


Fig. 17

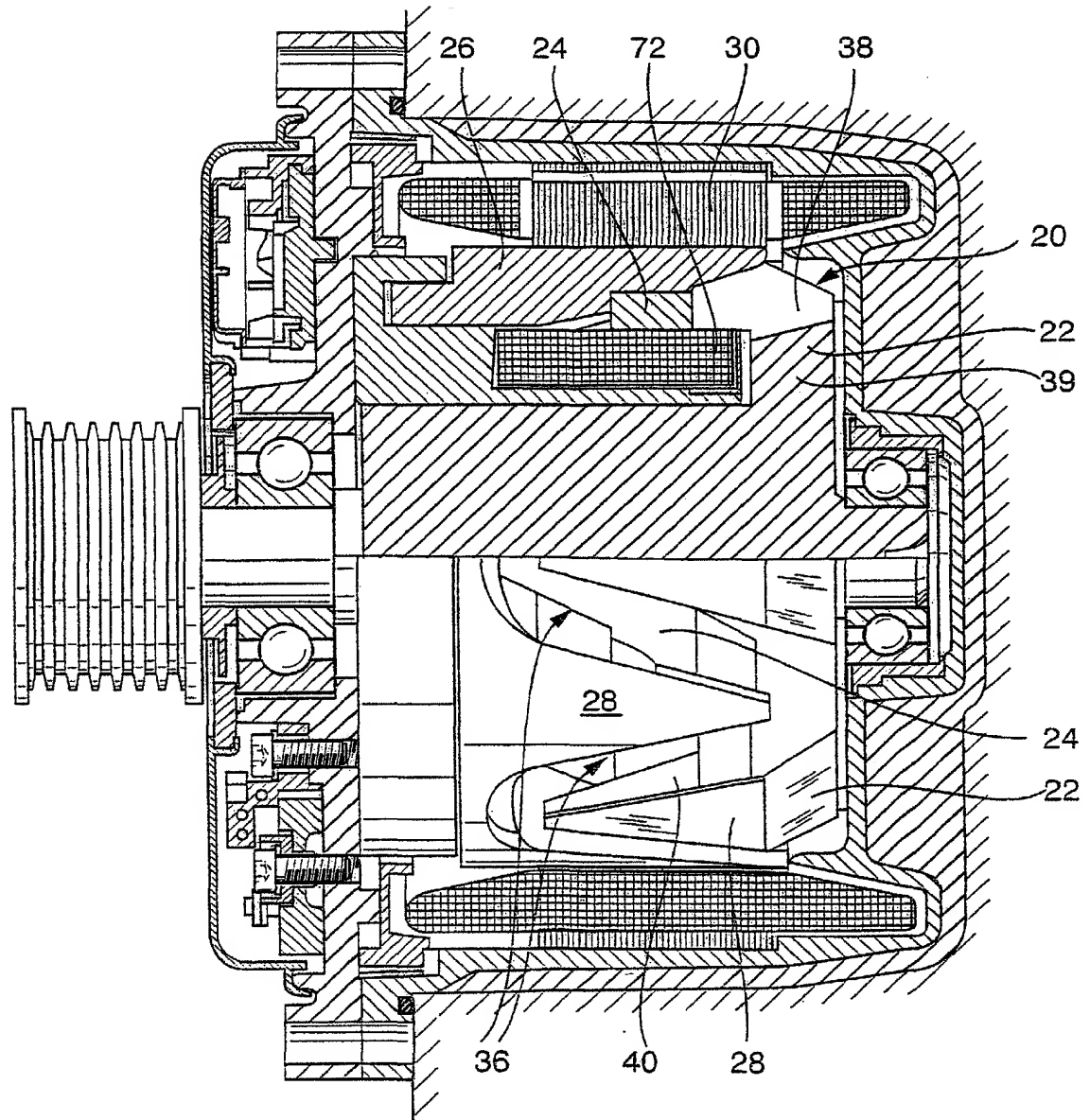


Fig. 18

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 00/02510

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H02K1/24		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H02K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1 560 747 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6 February 1980 (1980-02-06) page 2, line 98 - line 103; figure 5	1-3
Y	page 2, paragraph 112 - paragraph 119; claims 1,8	4-9, 11, 14
X	DE 11 94 963 B (LICENTIA PATENT-VERWALTUNG GMBH) 16 June 1965 (1965-06-16) column 3, line 20 - line 30; figures 1,2	1-3
Y	DE 198 02 786 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29 July 1999 (1999-07-29) column 4, line 22 - line 36; figures 4-6	4,8,9, 11,14
Y	DE 198 06 667 A (BOSCH GMBH ROBERT) 19 August 1999 (1999-08-19) figures 3,4	4-7
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 December 2000		Date of mailing of the international search report 18/12/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Roy, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 00/02510

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 298 01 184 U (BOSCH GMBH ROBERT) 20 May 1999 (1999-05-20) figures 1,2	1,4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No  
PCT/DE 00/02510

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1560747 A	06-02-1980	DE 2548314 A AU 502074 B AU 1909876 A BR 7607161 A FR 2330187 A IT 1072878 B JP 52054908 A YU 257076 A	15-09-1977 12-07-1979 04-05-1978 13-09-1977 27-05-1977 13-04-1985 04-05-1977 28-02-1982
DE 1194963 B		NONE	
DE 19802786 A	29-07-1999	FR 2774225 A JP 11262227 A	30-07-1999 24-09-1999
DE 19806667 A	19-08-1999	FR 2775139 A JP 11285214 A	20-08-1999 15-10-1999
DE 29801184 U	20-05-1999	FR 2774224 A US 6013968 A	30-07-1999 11-01-2000

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 00/02510

**A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H02K1/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 1 560 747 A (BOSCH GMBH ROBERT) 6. Februar 1980 (1980-02-06) Seite 2, Zeile 98 - Zeile 103; Abbildung 5	1-3
Y	Seite 2, Absatz 112 - Absatz 119; Ansprüche 1,8	4-9, 11, 14
X	DE 11 94 963 B (LICENTIA PATENT-VERWALTUNG GMBH) 16. Juni 1965 (1965-06-16) Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 30; Abbildungen 1,2	1-3
Y	DE 198 02 786 A (BOSCH GMBH ROBERT) 29. Juli 1999 (1999-07-29) Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 36; Abbildungen 4-6	4,8,9, 11,14

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*g\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Roy, C

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02510

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 198 06 667 A (BOSCH GMBH ROBERT) 19. August 1999 (1999-08-19) Abbildungen 3,4 -----	4-7
A	DE 298 01 184 U (BOSCH GMBH ROBERT) 20. Mai 1999 (1999-05-20) Abbildungen 1,2 -----	1,4